

DERWENT-ACC-NO: 1994-328083
DERWENT-WEEK: 199441
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Piezo-crystal element mfg. method - mechanically and
electrically
connecting crystal element using two end caps with legs for
attachment to PCB
NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: MURATA MFG CO LTD[MURA]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0060957 (February 24, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 06252683 A	September 9, 1994	N/A	005
H03H 009/13			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP06252683A	N/A	1993JP-0060957
24, 1993		February

INT-CL_(IPC): H03H009/02; H03H009/13 ; H03H009/17

ABSTRACTED-PUB-NO: JP06252683A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS:

PIEZO CRYSTAL ELEMENT MANUFACTURE METHOD
MECHANICAL ELECTRIC CONNECT CRYSTAL
ELEMENT TWO END CAP LEG ATTACH PCB NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: V06

EPI-CODES: V06-K02; V06-K08;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-257937

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-252683

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H03H	9/13	7719-5J		
	9/02	7719-5J		
	9/17	7719-5J		

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号	特願平5-60957	(71)出願人	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号
(22)出願日	平成5年(1993)2月24日	(72)発明者	吉田 竜平 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(74)代理人	弁理士 岡田 全啓

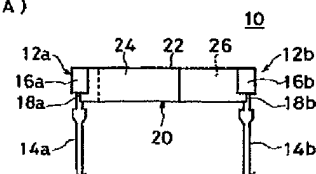
(54)【発明の名称】 電子部品

(57)【要約】

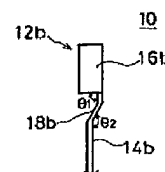
【目的】 低背化が図れる電子部品を提供する。

【構成】 この電子部品10は、カップ端子12a、12bを含む。カップ端子12a、12bは、その長手方向に延びるリード部14a、14bと、その長手方向の他方に設けられるたとえば断面J字形の保持部16a、16bとで構成される。カップ端子12aおよび12b間には、電極24、26を有する電子部品素子20が保持され、電極24、26は、保持部16a、16bに電気的かつ機械的に接続される。保持部16a、16bの下端面とリード部14a、14bの付け根部との角度を θ_1 とし、リード部14a、14bの中間部の折り曲げ角度を θ_2 としたとき、 θ_1 および θ_2 が、 $0 < \theta_1 \leq 90^\circ$ 、 $\theta_2 \geq 90^\circ$ になるように設定される。したがって、この電子部品10では、保持部16a、16bの下端にストップとなるような部分が形成されないため、カップ端子12aおよび12b間に電子部品素子20を深く挿入して保持することができる。

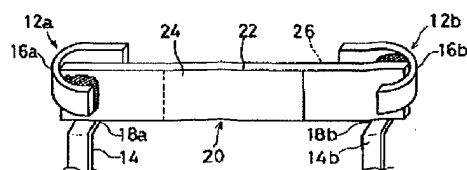
(A)



(B)



(C)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極を有する電子部品素子、および前記電子部品素子を挿入して保持するためにその開口が対向するように配置された保持部と前記保持部の一方から延びるリード部とを備え、前記保持部に前記電子部品素子の前記電極が電気的かつ機械的に接続される1対のカップ端子を含み、前記保持部と前記リード部の付け根部との角度を $\theta 1$ とし、前記リード部の中間部の折り曲げ角度を $\theta 2$ としたとき、 $0 < \theta 1 \leq 90^\circ$ 、 $\theta 2 \geq 90^\circ$ になるように設定される、電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電子部品に関し、特にたとえば圧電部品などの電子部品に関する。

【0002】

【従来の技術】図5(A)はこの発明の背景となる従来の圧電部品の一例を示す正面図解図であり、図5(B)はその圧電部品に用いられるカップ端子を示す要部斜視図である。この圧電部品1は圧電共振素子2を含み、圧電共振素子2は矩形的圧電基板3を含む。圧電基板3の主面上には、電極4、4が形成される。圧電共振素子2は、カップ端子5、5で保持される。カップ端子5、5は、その長手方向の一方に延びる棒状のリード部6、6と、その長手方向の他方に設けられる断面J字形の保持部7、7とで形成される。この場合、圧電共振素子2が保持部7、7の内側の下端に形成されたストッパ部8、8で保持される。また、電極4、4は、カップ端子5、5の保持部7、7に、はんだ付けなどの方法で、電気的かつ機械的に接続される。さらに、圧電共振素子2およびカップ端子5、5の保持部7、7の周囲には、樹脂などで外装材(図示せず)が形成される。

【0003】図6は、図5に示す従来の圧電部品1に用いられるカップ端子の他の例を示す要部斜視図である。このカップ端子5では、保持部7の内側の下端に、半円形のストッパ部8が保持部7と一体的に形成されている。

【0004】図5および図6に示す従来のカップ端子5において、それらの保持部7の下端にストッパ部8が設けられている理由は、元来、圧電共振素子2をカップ端子5の内側に手作業で挿入して、ストッパ部8で圧電共振素子2に係止してから、電極4と保持部7とをはんだ付けしていた為である。

【0005】一方、近年において、圧電共振素子等の電子部品素子とカップ端子との取付けが取付自動機などで行われるようになったため、カップ端子の保持部に対する電子部品素子の挿入深さを自由にコントロールすることができるようになった。そのため、本願発明の発明者は、従来のように、カップ端子の保持部の下端にストッパ部を設け、そのストッパ部分で電子部品素子を係止す

る必要がないことを見出した。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の圧電部品1では、カップ端子5の保持部7の下端に設けられたストッパ部8により圧電共振素子2の幅方向の一端側が保持されるため、圧電共振素子2の幅方向の他端側が保持部7の上端からはみ出してしまう。そのため、従来の圧電部品1では、圧電共振素子2がカップ端子5の保持部7の上端からはみ出した分だけ圧電部品1の高さが高くなり、近年の低背化に対応することができなくなってきた。したがって、このようなカップ端子を用いた従来の圧電部品1では、それをプリント基板などに取付けると、その高さのため大きな取付けスペースが必要となる。それゆえに、この発明の主たる目的は、低背化が図れる電子部品を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、電極を有する電子部品素子と、電子部品素子を挿入して保持するためにその開口が対向するように配置された保持部と保持部の一方から延びるリード部とを備え、保持部に電子部品素子の電極が電気的かつ機械的に接続される1対のカップ端子とを含み、保持部とリード部の付け根部との角度を $\theta 1$ とし、リード部の中間部の折り曲げ角度を $\theta 2$ としたとき、 $0 < \theta 1 \leq 90^\circ$ 、 $\theta 2 \geq 90^\circ$ になるように設定される、電子部品である。

【0008】

【作用】保持部とリード部の付け根部との角度を $\theta 1$ とし、リード部の中間部の折り曲げ角度を $\theta 2$ としたとき、 $0 < \theta 1 \leq 90^\circ$ 、 $\theta 2 \geq 90^\circ$ になるように設定されるため、カップ端子における電子部品素子の挿入深さが大きく形成される。したがって、電子部品素子が保持部の挿入端より挿入方向へ深く挿入した位置で保持される。

【0009】

【発明の効果】この発明によれば、電子部品の低背化を図ることができる。そのため、この電子部品の取付けスペースが小さくなる。また、従来の電子部品のように、カップ端子の保持部の上端から電子部品素子が大きくはみ出さないため、従来の電子部品のように電子部品表面に突出部が比較的小さく、電子部品表面の外形形状が安定する。そのため、従来の電子部品に比べて、電子部品の表面にたとえば製品番号などの表示が容易に印刷できる。

【0010】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0011】

【実施例】図1(A)はこの発明の一実施例を示す正面図であり、図1(B)は図1(A)におけるカップ端子の側面図であり、図1(C)はその要部拡大斜視図であ

る。この発明は、電子部品に関するが、この実施例では、2端子形圧電共振素子を有する圧電部品について説明する。この圧電部品10は、2つのカップ端子12aおよび12bを含む。カップ端子12aおよび12bの長手方向の一方には、それぞれ、細い棒状のリード部14aおよび14bが形成される。カップ端子12aおよび12bの長手方向の他方には、それぞれ、断面J字形の保持部16aおよび16bが形成される。2つのカップ端子12aおよび12bは、その保持部16aおよび16bの開口が対向し、この2つの保持部16aおよび16bとの間に、後述の圧電共振素子20が保持される。

【0012】カップ端子12aには、リード部14aと保持部16aとの間に、折り曲げ部18aが形成される。同様に、カップ端子12bには、リード部14bと保持部16bとの間に、折り曲げ部18bが形成される。これらの折り曲げ部18aおよび18bは、それぞれ、保持部16aおよび16bの下端から延びるリード部14aおよび14bを折り曲げることによって形成される。この場合、保持部16a、16bの下端面とリード部14a、14bの付け根部の側端面との角度は、その角度を $\theta 1$ としたとき、 $0 < \theta 1 \leq 90^\circ$ になるように設定される。また、リード部14a、14bの中間部の折り曲げ部18a、18bにおける角度、すなわち、リード部14a、14bを保持部16a、16bの内側の方向に折り曲げたときの折り曲げ角度は、その角度を $\theta 2$ としたとき、 $\theta 2 \geq 90^\circ$ になるように設定される。

【0013】したがって、カップ端子12a、12bの保持部16a、16bの下端には、後述の圧電共振素子20の挿入深さを規制するストッパ部が形成されない。この実施例では、圧電共振素子20の挿入深さを規制する折り曲げ部18a、18bが保持部16a、16bの下端よりも下に配置されている。また、この実施例では、 $\theta 1$ が 90° に、 $\theta 2$ が 160° に設定される。さらに、保持部16a、16bの上端から折り曲げ部18a、18bまでの長さ（圧電共振素子20の挿入深さ）が圧電共振素子20の幅方向の長さとはほぼ同じに形成されている。

【0014】圧電共振素子20は、たとえばセラミックスなどからなる矩形の圧電基板22を含む。圧電基板22は、その幅方向の長さがカップ端子12a、12bの保持部16a、16bの幅方向の長さよりも大きく形成される。この場合、保持部16a、16bの幅方向の長さとは、保持部16a、16bを圧電基板22の幅方向に見たときの長さを示す。圧電基板22の一方主面上には、その長手方向の一端から中央付近まで電極24が形成される。同様に、圧電基板22の他方主面上には、その長手方向の他端から中央付近まで電極26が形成される。これらの電極24および26は、圧電基板22の中

央で対向するように形成されている。

【0015】この圧電共振素子20は、保持部16aおよび16bに保持された状態で、電極24の端部が保持部16aに、電極26の端部が保持部16bに、それぞれ、たとえばはんだ付けすることにより、電氣的かつ機械的に接続される。これらのカップ端子12a、12bの保持部16a、16bと圧電共振素子20との周囲には、たとえばエポキシ樹脂などの外装材（図示せず）が形成されている。

【0016】この電子部品10では、カップ端子の保持部の下端にストッパ部が設けられていないので、従来の電子部品1に比べて、カップ端子12a、12bの保持部16a、16bの内側に圧電共振素子20を深く挿入して保持することができる。そのため、この電子部品10では、保持部16a、16bから圧電共振素子20がはみ出すことがなく、図5および図6に示すカップ端子が用いられる従来の電子部品1に比べて、低背化が図られる。したがって、この電子部品10を装置内に組み込んだとき、その取付けスペースを小さくできる。

【0017】さらに、この電子部品10では、カップ端子12a、12bの保持部16a、16bに圧電共振素子20を挿入したとき、保持部16a、16bから圧電共振素子20がはみ出ないため、外形寸法が安定し、その表面にたとえば製造番号などの印刷の表示が容易となる。

【0018】図2(A)はこの発明の他の実施例を示す正面図であり、図2(B)はその平面図である。この実施例の電子部品10では、図1実施例の電子部品と比べて、特に、カップ端子12aおよび12bの外側面に、コンデンサ基板28がたとえばはんだ付けなどにより電氣的かつ機械的に接続される。コンデンサ基板28は、図3(A)に示すように、矩形板状の誘電体の一方主面の長手方向の両端に1対の電極30aおよび30bが形成される。また、誘電体の他方主面の中央には、図3(B)に示すように、電極30bが形成される。そして、電極30a、30aと1対のカップ端子12a、12bの保持部16a、16bの外側面とが電氣的かつ機械的に接続される。さらに、コンデンサ基板28の中央の電極30bに端子32が接続される。

【0019】この電子部品10でも、図5および図6に示すカップ端子が用いられる従来の電子部品1に比べて、カップ端子12a、12bの保持部16a、16bの内側に圧電共振素子20を深く挿入して保持することができるので、従来の電子部品1に比べて、低背化が図られる。したがって、この電子部品10を装置内に組み込んだとき、その取付けスペースを小さくできる。この図2実施例では、カップ端子の保持部16a、16bの外側面にコンデンサ基板28を取付けたが、抵抗など他の電子部品素子でもよいし、これらを組み合わせた回路基板を用いることも可能である。

【0020】図4はこの発明に適用されるカップ端子の他の例を示す側面図である。このカップ端子12では、図1および図2実施例に適用されるカップ端子と比べて、特にたとえば、 $\theta 1=60^\circ$ 、 $\theta 2=150^\circ$ に設定されている。このカップ端子12を用いた電子部品でも、図1および図2に示す電子部品10と同様に、従来の電子部品1に比べて、低背化が可能となる。

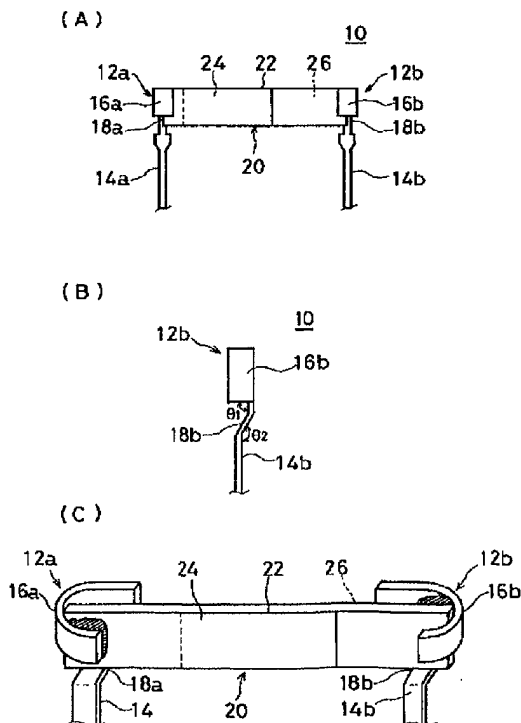
【0021】上述の各実施例では、電子部品素子として、たとえば圧電共振素子20を用いたが、抵抗およびコンデンサなど他の電子部品素子を用いることも可能である。また、それらの電子部品素子の電極とカップ端子の保持部とを電気的かつ機械的に接続する方法としては、はんだ付け以外にも導電ペーストなどの他の導電性接合材を用いてもよい。さらに、カップ端子12aおよび12bは、断面J字形以外にも、断面U字形、断面半円形および断面L字形など他の形状に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(A)はこの発明の一実施例を示す正面図であり、図1(B)は図1(A)におけるカップ端子の側面図であり、図1(C)はその要部拡大斜視図である。

【図2】図2(A)はこの発明の他の実施例を示す正面図であり、図2(B)はその平面図である。

【図1】



【図3】図2実施例におけるコンデンサ基板を示す図であり、(A)はその正面図であり、(B)はその背面図である。

【図4】この発明に適用されるカップ端子の他の例を示す側面図である。

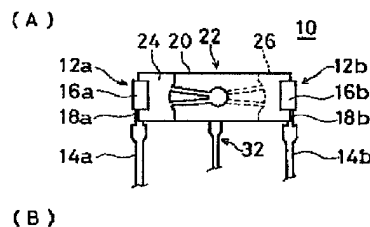
【図5】この発明の背景となる従来の圧電部品の一例を示す図であり、(A)はその正面図であり、(B)はその圧電部品に用いられるカップ端子を示す要部斜視図である。

【図6】この発明の背景となる従来の圧電部品に用いられるカップ端子の他の例を示す要部斜視図である。

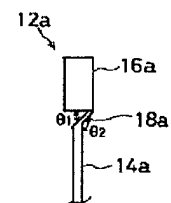
【符号の説明】

- 10 圧電部品
- 12a, 12b カップ端子
- 14a, 14b リード部
- 16a, 16b 保持部
- 18a, 18b 折り曲げ部
- 20 圧電共振素子
- 22 圧電基板
- 24, 26, 30a, 30b 電極
- 28 コンデンサ基板
- 32 端子

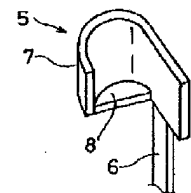
【図2】



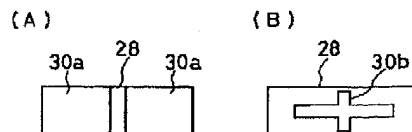
【図4】



【図6】



【図3】



(5)

特開平6-252683

【図5】

